

EPM50 Series

외경 Ø50mm 축형 Multi-Turn Absolute 로터리 엔코더

■ 특징

- 외경 Ø50mm의 소형 사이즈
- Parallel Data/SSI Data 전송 방식
- 단회전 10bit(1024분할), 다회전 13bit(8192회전) 총 23bit(8388608)의 분해능
- 단회전 데이터, 다회전 카운트 개별 리셋(Reset) 기능으로 기기 편성시의 원점 맞춤이 용이
- 정전 보상기능을 두어 백업 전원이 불필요
- 디렉션(Direction)기능으로 CW, CCW 방향 설정이 가능
- 클리어(Clear), 오버 플로우 알람(OVF) 기능으로 편의성 제공
- IP64(방진, 방유) 구조 실현
- 래치(Latch) 기능 제공(Parallel 출력 모델만 지원)

■ 용도

- 산업용 정밀 공작기계, 섬유기계, Robot, 주차설비

⚠ 사용하시기 전에 취급설명서에 있는 "안전을 위한 주의사항"을 반드시 읽고 사용하시기 바랍니다.



측면인출형



후면인출형

■ 모델구성

EPM50S	8	-	10	13	-	B	-	PN	-	24	-	
시리즈명	축외경	단회전	다회전	출력코드	제어출력	전원전압	배선사양					
외경 Ø50mm 축형	Ø8mm	10bit (1024분할)	13bit (8192회전)	Binary Code	P: Parallel NPN 오픈 콜렉터 출력 S: SSI	12~24VDC ±5%	무표시: 후면인출형 S: 측면인출형					

■ 정격/성능

종류	외경 Ø50mm 축형 Multi-turn Absolute 로터리 엔코더	
모델명	EPM50S8-1013-B-S-24	EPM50S8-1013-B-PN-24
분해능	단회전	1024분할(10Bit)
	다회전	8192회전(13Bit)
전원오프시회전동작제한*1	±90°	
출력	출력코드	24bit, Binary 2진
	출력형태	SSI(Synchronous Serial Interface)
	출력형식	Line Driver 출력
	출력신호	단회전 데이터, 다회전 카운트, 오버플로우 알람(OVF)*2
	Line Driver 출력	• Low 일 때 - 부하전류: 20mA, 잔류전압: 0.5VDC 이하 • High 일 때 - 부하전류: -20mA, 출력전압: 2.5VDC 이상
	NPN 오픈 콜렉터 출력	부하전류 32mA 이하, 잔류전압 1VDC 이하
	논리	부논리 출력
	응답속도	1µs 이하(배선길이 2m, I sink=32mA 일 때)
입력	입력신호	단회전 데이터 리셋(Single-turn data reset)*3, 다회전 카운트 리셋(Multi-turn count reset)*4, 디렉션(Direction), 클리어(Clear)
		래치(Latch)
	입력레벨	High: 5~24VDC, Low: 0~1.2VDC
	입력논리	Low active*5, 평상시 OPEN 또는 HIGH
	입력시간	디렉션(Direction): 약 100ms 이상
		단회전 데이터 리셋(Reset): 약 100ms 이상
다회전 카운트 리셋(Reset): 약 100ms 이상		
SSI CLOCK 입력주파수	클리어(Clear): 약 100ms 이상	
	래치(Latch) 기능 없음	래치(Latch): 약 500µs 이상
입력주파수	100kHz~1MHz	—

*1: 전원 OFF시에는 다회전 카운트 검출을 하지 않고, 전원 OFF시점의 전후 단회전 데이터를 비교해 다회전 카운트를 보정하고 있습니다. 전원 OFF시점의 회전위치에서 ±90°를 초과하는 회전 동작을 실시하면 올바른 다회전 데이터를 얻을 수 없기 때문에 정격 이상의 회전 동작이 없는 조건에서 사용해 주십시오.

*2: 오버플로우 알람(OVF): 다회전 카운트가 0~8191회전의 계수범위를 벗어난 경우에 출력합니다.

*3: 오버플로우 알람(OVF)은 회전 방향(Direction) 설정 변경 또는 다회전 카운트 리셋(Multi-turn count reset), 클리어(Clear)를 입력한 경우에만 초기화됩니다.

*4: 단회전 데이터 리셋(Single-turn data reset) 신호를 입력하면 단회전 데이터가 「0」으로 초기화됩니다.

*5: 다회전 카운트 리셋(Multi-turn data reset) 신호를 입력하면 다회전 카운트가 「0회전」으로 초기화됩니다.

*6: 입력논리 High Active는 옵션 사양입니다.

Ø50mm 축형 Multi-Turn Absolute Type

■ 성격/성능

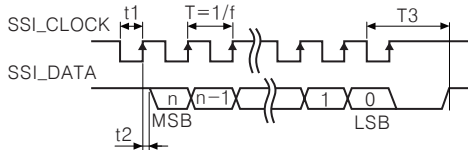
종류	외경 Ø50mm 축형 Multi-turn Absolute 로터리 엔코더	
모델명	EPM50S8-1013-B-S-24	EPM50S8-1013-B-PN-24
전 기 적 사 양	최대응답주파수	50kHz
전 기 적 사 양	전원전압	12~24VDC ±5% (리플P-P: 5% 이하)
	소비전류	150mA 이하(무부하시) / 100mA 이하(무부하시)
	절연저항	100MΩ 이상 (전단자와 케이스간 500VDC 메거)
	내전압	750VAC 50/60Hz에서 1분간(전단자와 케이스간)
	접속방식	배선 인출 방식(케이블 Gland 채택)
기 계 적 사 양	기동토크	40gf·cm(0.004N·m) 이하
	관성모멘트	40g·cm ² (4×10 ⁻⁵ kg·m ²) 이하
	축허용하중	Radial: 10kgf, Thrust: 2.5kgf
	최대허용회전수*6	3000rpm
내진동	10~55Hz(주기 1분간) 복진폭 1.5mm X, Y, Z 각 방향 2시간	
내충격	약 50G 이하	
내환경성	사용주위온도	-10~70℃, 보존 시: -25~85℃
	사용주위습도	35~85%RH, 보존 시: 35~90%RH
보호구조	IP64(IEC 규격), 측면 인출형 IP50(IEC 규격)	
배선사양	Ø6mm, 10심, 길이: 2m, 쉴드 케이블 (AWG28, 소선지름: 0.08mm, 소선수: 19, 절연체 외경: Ø0.8mm)	Ø6mm, 17심×2, 길이: 2m, 쉴드 케이블 (AWG28, 소선지름: 0.08mm, 소선수: 17, 절연체 외경: Ø0.8mm)
부속품	고정용 브라켓, 커플링	
획득규격	CE	
중량	약 322g	약 475g

*6: 최대허용회전수 ≥ 최대응답회전수 조건이 되도록 분해능을 선정해 주십시오. 【 최대응답회전수(rpm) = $\frac{\text{최대응답주파수}}{\text{분해능}} \times 60 \text{ sec}$ 】

*내환경성의 사용조건은 결빙 또는 결로되지 않는 상태입니다.

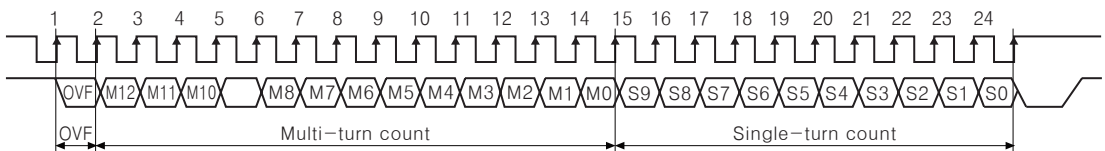
*중량은 포장박스를 제외한 무게입니다.

■ 동기식 직렬 인터페이스(SS1) 출력 타이밍도



Clock Frequency f	100kHz ~ 1MHz
T	T : 1 ~ 10μs
	0.5μs < t1 < 5μs
Time lag t2	t2 < 0.3μs
Monoflop Time t3	15μs < t3 < 30μs

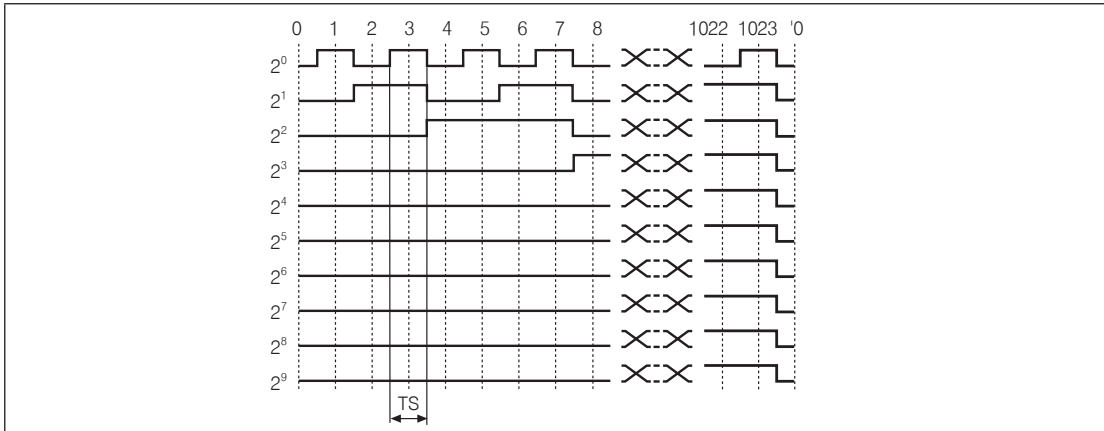
■ 동기식 직렬 인터페이스(SS1) 데이터 출력



Clock input bit	Data output name	Data output bit	Clock input bit	Data output name	Data output bit
1	Over flow error bit	0 bit	15	Single-turn data	9 bit(MSB)
2	Multi-turn count	12 bit(MSB)	16		8 bit
3		11 bit	17		7 bit
4		10 bit	18		6 bit
5		9 bit	19		5 bit
6		8 bit	20		4 bit
7		7 bit	21		3 bit
8		6 bit	22		2 bit
9		5 bit	23		1 bit
10		4 bit	24		0 bit(LSB)
11		3 bit			
12		2 bit			
13		1 bit			
14		0 bit(LSB)			

EPM50 Series

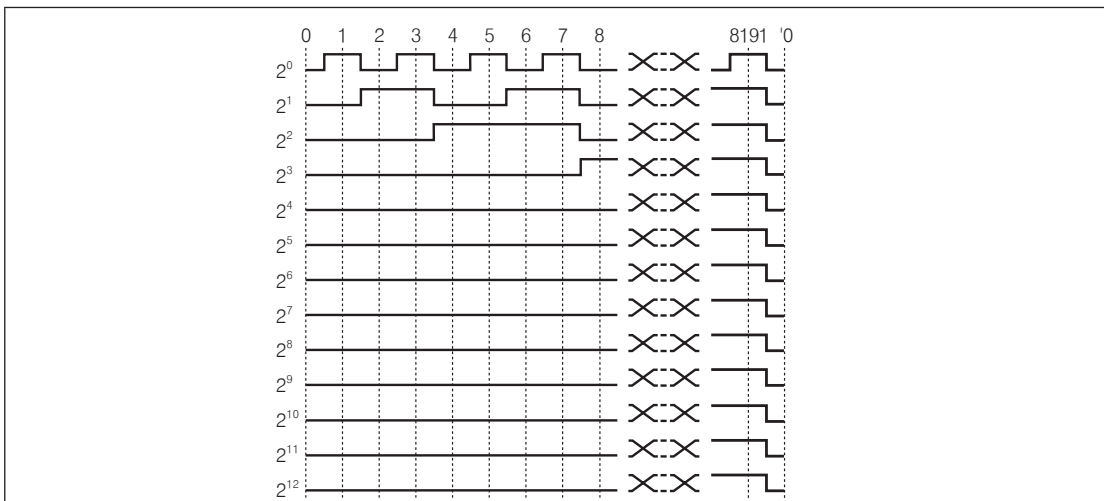
■ 병렬 인터페이스(Parallel) 1024분할 단회전 데이터 출력 파형 (Binary code)



※ $TS=0.3515625^{\circ} \pm 15'$

※ 위 파형은 정논리 출력 파형을 기준으로 표기한 것입니다. (단, 부논리 출력 파형의 경우 위 파형과 반전된 파형이 출력됩니다.)

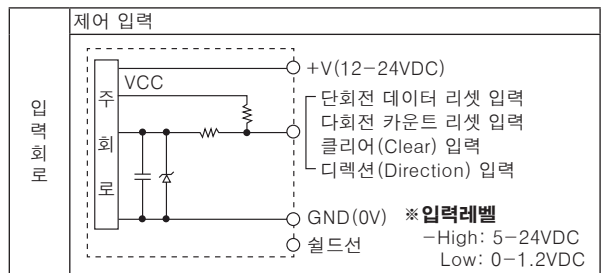
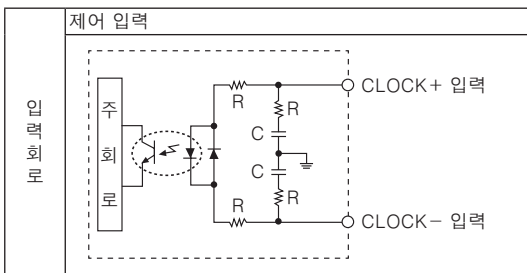
■ 병렬 인터페이스(Parallel) 8192회전 다회전 카운트 출력 파형 (Binary code)



※ 위 파형은 정논리 출력 파형을 기준으로 표기한 것입니다. (단, 부논리 출력 파형의 경우 위 파형과 반전된 파형이 출력됩니다.)

■ 제어 입 · 출력 회로도

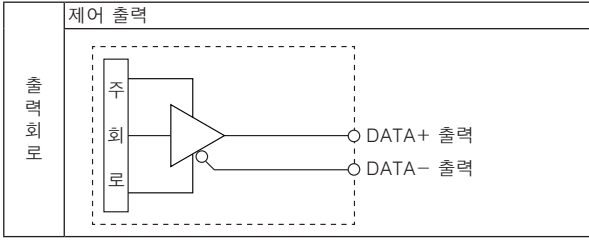
● SSI 입 · 출력



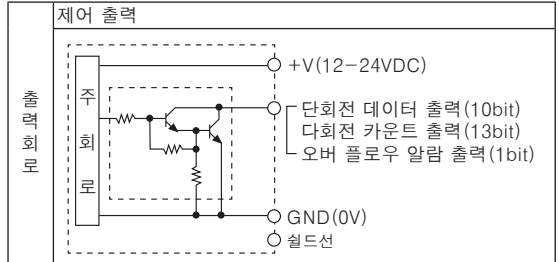
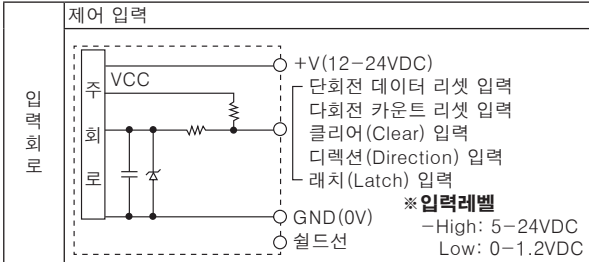
Ø50mm 축형 Multi-Turn Absolute Type

제어 입 · 출력 회로도

● SSI 출력



● Parallel 입 · 출력



※ 각 비트의 출력은 동일 회로입니다.
 ※ 규격 이상의 과부하 인가 및 쇼트시 회로가 파손되오니 주의하여 주십시오.

접속도

● SSI 출력

케이블	배선 색상	내용	배선 색상	내용
갈	CLOCK+		회	단회전 데이터 리셋 (Reset)
적	CLOCK-		청	다회전 카운트 리셋 (Reset)
등	DATA+		보라	클리어 (Clear)
황	DATA-		녹	디렉션 (Direction)
백	+V(12-24VDC)			
흑	GND(0V)			
Shield	신호 차폐선 (F.G.)			

● Parallel 출력

다회전 카운트 케이블 (외피색상 : 흑색)		
배선 색상	내용	
갈	다회전 카운트	2 ⁰
적		2 ¹
등		2 ²
황		2 ³
녹		2 ⁴
청		2 ⁵
보라		2 ⁶
회		2 ⁷
분홍		2 ⁸
투명		2 ⁹
연한 갈		2 ¹⁰
연한 황		2 ¹¹
연한 녹	2 ¹²	
연한 청	오버 플로우 알람 (OVF)	
연한 보라	다회전 카운트 리셋 (Reset)	
백	+V(12-24VDC)	
흑	GND(0V)	
Shield	신호 차폐선 (F.G.)	

단회전 데이터 케이블 (외피색상 : 회색)		
배선 색상	내용	
갈	단회전 카운트	2 ⁰
적		2 ¹
등		2 ²
황		2 ³
녹		2 ⁴
청		2 ⁵
보라		2 ⁶
회		2 ⁷
분홍		2 ⁸
투명		2 ⁹
연한 갈	NC	
연한 황	디렉션 (Direction)	
연한 녹	래치 (Latch)	
연한 청	클리어 (Clear)	
연한 보라	단회전 데이터 리셋 (Reset)	
백	+V(12-24VDC)	
흑	GND(0V)	
Shield	신호 차폐선 (F.G.)	

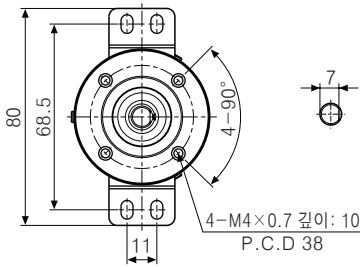
※ 배선 접속시 오배선을 하지 않도록 주의하여 주십시오.
 ※ +V, GND는 2배선 모두 접속하여 사용할 것을 권장합니다.
 ※ 엔코더의 금속 케이스와 쉴드선은 반드시 접지 (F.G.) 시켜 주십시오.
 ※ 입/출력회로에는 전용 Driver IC를 사용하므로 각 출력선들의 배선 작업시 Short에 주의하십시오.

- (A) 포토센서
- (B) 광학이버 센서
- (C) 도어센서/메리어센서
- (D) 근접센서
- (E) 압력센서
- (F) 로터리 엔코더
- (G) 커넥터/소켓
- (H) 온도조절기
- (I) SSR/전력조정기
- (J) 카운터
- (K) 타이머
- (L) 판넬메타
- (M) 타코/스피드/펄스메타
- (N) 디스플레이 유닛
- (O) 센서 컨트롤러
- (P) 스위칭모드 파워서플라이
- (Q) 스테핑모터&드라이버&컨트롤러
- (R) 그래픽패널/로직패널
- (S) 필드 네트웍크 기기
- (T) 소프트웨어

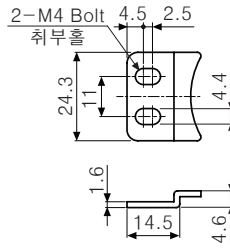
EPM50 Series

외형치수도

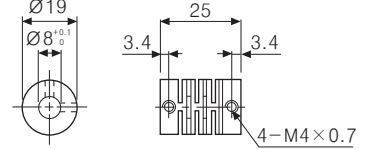
(단위: mm)



● 브라켓



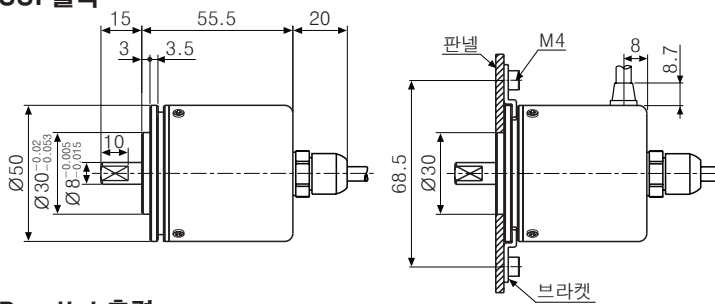
● 커플링(EPM50)



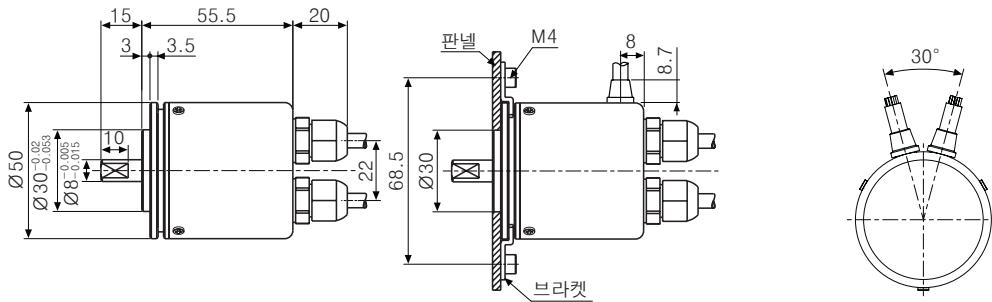
- 편심: 최대 0.25mm
- 편각: 최대 5°
- End-play: 최대 0.5mm

※ 편심, 편각, End-play의 용어 설명은 F-82 page를 참고하십시오.
 ※ 플렉시블 커플링(ERB 시리즈)은 F-75 page를 참고하십시오.

● SSI 출력



● Parallel 출력



기능 설명

◎ 단회전 데이터 리셋(Single-turn data reset)

단회전 데이터 리셋 라인에 GND(Low 레벨)를 100ms 이상 인가하면 단회전 데이터를 「0」으로 초기화합니다. 단회전 데이터 리셋 라인을 사용하지 않을 경우 OPEN 또는 +V(High 레벨)에 접속하여 주십시오.

◎ 다회전 카운트 리셋(Multi-turn count reset)

다회전 카운트 리셋 라인에 GND(Low 레벨)를 100ms 이상 인가하면 다회전 카운트를 「0회전」으로 초기화합니다. 다회전 카운트 리셋 라인을 사용하지 않을 경우 OPEN 또는 +V(High 레벨)에 접속하여 주십시오. 만약, 오버 플로우 알람(OVF)이 발생한 경우 다회전 카운트 리셋을 입력하면 오버 플로우 알람(OVF)도 함께 초기화 됩니다.

◎ 클리어(Clear)

클리어(Clear) 라인에 GND(Low 레벨)를 100ms 이상 인가 하면 단회전 데이터를 「0」으로 초기화 하고, 다회전 카운트도 「0회전」으로 초기화합니다. 클리어(Clear) 라인을 사용하지 않을 경우 OPEN 또는 +V(High 레벨)에 접속하여 주십시오. 만약, 오버 플로우 알람(OVF)이 발생한 경우 클리어(Clear)를 입력하면 오버 플로우 알람(OVF)도 함께 초기화 됩니다.

◎ 디렉션(Direction)

디렉션(Direction) 라인을 OPEN 또는 +V(High 레벨)에 접속한 후 전원을 ON하면 축 측에서 본 회전 방향이 시계 방향(CW)일 때 출력 값이 증가하고, GND(Low 레벨)에 접속한 후 전원을 ON하면 반시계 방향(CCW)일 때 출력 값이 증가합니다. 디렉션(Direction) 설정은 전원 ON시 설정되는 초기 설정이므로 설정 값이 변경되면 단회전 데이터와 다회전 카운트, 오버 플로우 알람(OVF)은 초기화 됩니다.

◎ 래치(Latch, 본 기능은 Parallel 출력 모델만 지원함)

래치(Latch) 라인을 GND(Low 레벨)에 500μs 이상 인가하면 래치 시점의 단회전 데이터와 다회전 카운트, 오버 플로우 알람 상태의 출력 값을 그대로 유지합니다. 래치(Latch) 라인을 OPEN 또는 +V(High 레벨)에 접속하면 동작 중인 엔코더의 출력 값으로 복귀됩니다.

◎ 오버 플로우 알람(OVF)

다회전 카운트가 0~8191회전의 계수범위를 벗어난 경우에 출력하는 알람 기능입니다. 오버 플로우 알람(OVF)은 디렉션(Direction) 설정 변경 또는 다회전 카운트 리셋(Reset), 클리어(Clear)를 입력한 경우에만 초기화 됩니다.